

jc853 U.S. PTO
09/748126
12/27/00

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

Application Number: Patent Application No. 99-62627

Date of Application: 27 December 1999

Applicant(s): Samsung SDI Co., Ltd.

1 December 2000

COMMISSIONER

1019990062627

2000/12/01

[Document] Application
[Right] Patent
[Receiver] Commissioner
[Filing Date] 27 December 1999
[Title] Prismatic type sealed battery and method for making the same

[Applicant]
[Name] Samsung SDI Co., Ltd.
[Applicant code] 1-1998-001805-8

[Attorney]
[Name] Young-pil Lee
[Attorney code] 9-1998-000334-6
[General Power of Attorney
Registration No.] 1999-050326-4

[Inventor]
[Name] KIM, Young Hoon
[Resident
Registration No.] 680329-1019637
[Zip code] 330-160
[Address] 202-1301, Daelim Handeul Apt., Shinbu-dong, Cheonan-city
Chungcheongnam-do, Rep. of Korea
[Nationality] Rep. of Korea
[Request for Examination] Yes
[Purpose] We file the present application according to Article 42 of the Patent Law
also Request for Examination according to Article 60 of the Patent Law.
Attorney Young-pil Lee

[Fee]
[Basic fee] 15 Sheet(s) 29,000 won
[Additional fee] 0 Sheet(s) 0 won
[Priority claiming fee] 0 Case(s) 0 won

[Examination fee] 12 Claim(s) 493,000 won
[Total] 522,000 won

[Enclosures]
1. Abstract and Specification (and Drawings) 1 original

JC853 U.S. PTO

09/748126



12/27/00

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

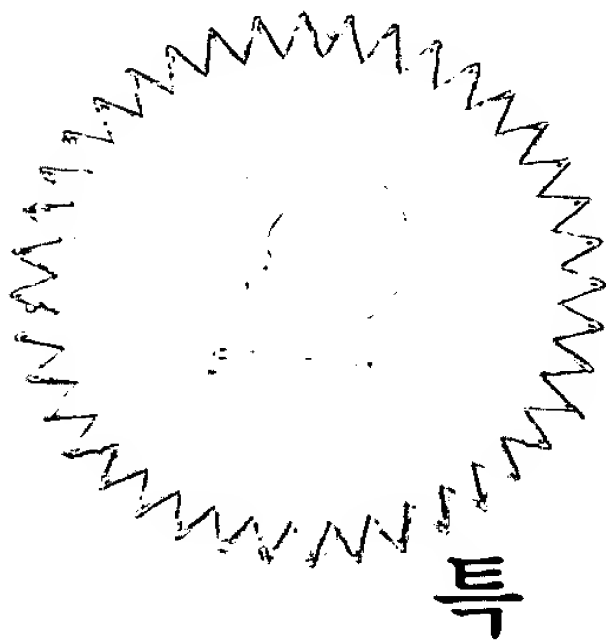
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 62627 호
Application Number

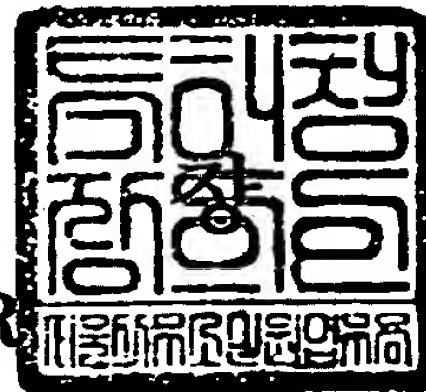
출원년월일 : 1999년 12월 27일
Date of Application

출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s)

2000 년 12 월 01 일



특 허 청
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	1999.12.27
【발명의 명칭】	각형 밀폐전지 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Prismatic type sealed battery and method for making th same
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	박종만
【대리인코드】	9-1998-000226-3
【포괄위임등록번호】	1999-000966-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영훈
【성명의 영문표기】	KIM, Young Hoon
【주민등록번호】	680329-1019637
【우편번호】	330-160
【주소】	충청남도 천안시 신부동 대림한들아파트 202-1301
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박종만 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	12 항 493,000 원
【합계】	522,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

목적 : 케이스와 그 케이스의 내부에서 외부로 연결되는 인출단자의 사이에서 밀폐성을 향상시키고, 구성을 단순화할 수 있도록 한 각형 밀폐전지 및 그 제조방법을 제안한다.

구성 : 정극, 부극 및 전해액을 수납하는 캔(4)과 그 캔의 개구에 용접되는 캡 플레이트(6)로 구성된 케이스와, 상기 캡 플레이트의 구멍(6c)으로 삽입되어 외부로 인출되는 인출단자(80)와, 상기 인출단자와 캡 플레이트의 구멍 사이로 채워져 양 부재를 절연 및 실링하는 불소수지(18)를 포함하고, 상기 인출단자는 헤드부(82)와 상기 캡 플레이트의 구멍으로 삽입되는 연결부(84)를 포함하여 구성한다. 인출 단자는 정극 혹은 부극 중에서 한 전극에 연결하고, 상기 케이스는 나머지 한 전극과 전기적으로 연결한다.

효과 : 고온 특성이 좋은 불소수지를 이용하여 캡 플레이트와 인출단자를 절연하고 결합 및 실링하므로, 밀폐성과 조립성이 향상되고 전해액 누출이 방지되는 효과를 얻을 수 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

각형, 인출단자, 헤드부, 연결부, 불소수지, 정전도장

【명세서】**【발명의 명칭】**

각형 밀폐전지 및 그 제조방법{Prismatic type sealed battery and method for making the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 각형 밀폐전지를 도시한 분해 사시도.

도 2는 본 발명에 의한 각형 밀폐전지의 단면도.

도 3은 본 발명의 제조방법을 설명하는 도면.

도 4는 종래 공지된 각형 밀폐전지를 도시한 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

4-캔 6-캡 플레이트

18-불소수지 18a-불소수지 분말

20-발전요소 80-인출단자

82-헤드부 84-연결부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 케이스와 그 케이스의 내부에서 외부로 연결되는 인출단자의 사이에서 밀폐성을 향상시키고, 구성을 단순화할 수 있도록 하는데 적합한 각형 밀폐전지 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <11> 밀폐전지는 재충전이 가능하고 소형 및 대용량화가 가능한 것으로, 대표적으로는 니켈수소(Ni-MH)전지와 리튬(Li)전지 및 리튬이온(Li-ion)전지가 사용되고 있으며, 외관상으로는 원통형과 각형 전지로 구분된다.
- <12> 도 4는 종래 공지된 각형 밀폐전지의 구성을 보여주고 있다.
- <13> 도면에서와 같이 각형 밀폐전지는 정극과 부극의 사이에 세퍼레이터를 개재하여 함께 권취하므로 전극군(2)을 형성하고, 그 전극군(2)을 캔(4)의 내부에 삽입하며, 그 캔(4)의 상측 개구에 캡 플레이트(6)를 용접 결합하되, 캡 플레이트(6)를 관통하여 외부로 인출되는 인출단자(8)를 가스켓(10) 및 절연판(12)을 개재하여 결합 밀봉하고, 상기 인출단자(8)의 하부와 절연판(12)의 사이에 단자 플레이트(14)를 설치하여 이루어진다.
- <14> 전극군(2) 중에서 부극은 도시 생략한 단자 탭을 이용하여 혹은 캔(4)과 직접 접촉됨에 의해 전기적으로 연결되고, 정극은 단자 탭(16)과 용접된 단자 플레이트(14)를 통하여 인출단자(8)에 접속된 후 외부로 연결되어진다.
- <15> 여기서 상기 인출단자(8)는 캡 플레이트(6), 가스켓(10), 절연판(12) 및 단자 플레이트(14)를 물리적으로 체결함과 동시에, 전지 외부로 연결되는 전기적인 단자 역할을

결한다. 이를 위하여 인출단자(8)는 캡 플레이트(6)의 위쪽으로부터 아래쪽으로 삽입되고, 폴리에틸렌 혹은 폴리프로필렌 재질로 된 가스켓(10)과 절연판(12)을 개재하여 절연된 후, 단자 플레이트(14)의 하부에 리벳팅 혹은 코킹(cocking) 결합되어진다.

<16> 그러나 종래의 각형 밀폐전지에 의하면 인출단자(8)와 캡 플레이트(6)의 사이에서 밀폐성 불량에 발생하는 문제점이 있다. 이러한 밀폐성 불량은 인출단자(8)에 의한 결합력의 약화 및 저하에서 비롯되는데, 예를 들어 밀폐성을 보장하기 위해 인출단자(8)에 의한 가스켓(10)의 압축율은 30~50%를 유지하여야 하지만, 전지의 경량화를 위해 상기 인출단자의 재질로 알루미늄을 사용할 경우에는 인출단자의 결합력이 감소되어 밀폐성 불량을 초래하는 문제점이 있다.

<17> 또 인출단자(8)와 캡 플레이트(6)의 밀폐성 불량은 후 공정 예를 들어 캔(4)과 캡 플레이트(6)의 용접 공정과 같이 열이 가해질 경우, 사출물로 형성된 가스켓(10) 및 절연판(12)의 열변형에 의해 발생한다. 폴리에틸렌 혹은 폴리프로필렌으로 된 가스켓(10)과 절연판(12)의 용융 온도가 120~130℃로 낮아 열에 의해 쉽게 변형되는 문제점이 있다.

<18> 이와 같은 밀폐성 불량이 발생하는 경우에는 전해액 누출이 발생하여 인체에 유해하고 전지 수명을 단축시키는 문제점을 초래한다.

<19> 아울러 종래에는 인출단자(8)와 캡 플레이트(6)의 결합 및 밀폐를 위해 구조가 복잡하고, 그로 인해 조립이 어렵고 생산 단가가 상승되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <20> 앞서 설명한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 인출단자와 캡 플레이트 사이의 밀폐성 불량을 해소하고, 조립 부품의 구성을 단순화할 수 있도록 함에 그 목적을 두고 있다.
- <21> 상기 목적에 따라 본 발명에서는 캡 플레이트와 인출단자의 사이에 접착성을 갖는 불소수지를 채워 넣어 양 부재를 절연하고 결합 및 실링한 각형 밀폐전지를 제안한다.
- <22> 보다 구체적으로 본 발명의 각형 밀폐전지는 발전요소를 수납하는 캔의 개구에 캡 플레이트를 결합하여 구성되는 케이스와, 상기 발전요소의 한 전극에 연결되고 상기 캡 플레이트의 구멍으로 삽입되어 외부로 인출되는 인출단자와, 상기 인출단자와 캡 플레이트의 구멍 사이로 채워져 양 부재를 절연 및 실링하는 불소수지를 포함하고, 상기 발전요소의 다른 전극은 케이스에 전기적으로 연결하여 구성한다.
- <23> 인출단자는 헤드부와 케이스의 구멍으로 삽입되는 연결부를 포함하고, 알루미늄, 니켈합금 및 니켈도금물 중에서 하나의 소재를 사용하여 형성한다. 불소수지는 탄화플루오르, 테트라플루오르에틸렌-퍼플루오르알킬비닐에테르 공중합체 및 폴리테트라플루오르에틸렌 중에서 하나를 사용한다.
- <24> 이러한 구성을 갖는 각형 밀폐전지를 제조하는 방법으로 본 발명에서는 인출단자의 연결부가 캡 플레이트의 구멍을 관통하여 인출되도록 배치하고 상기 캡 플레이트의 상부에 마스크를 설치하며, 상기 인출단자와 캡 플레이트의 대향면에 불소수지 분말을 정전도장한 다음, 상기 불소수지 분말을 소성 및 경화하여 실링하는 방법을 제안한다.
- <25> 또 본 발명에서는 불소수지 분말의 정전도장을 2회 이상 반복 실시하고, 상기 불소

수지 분말의 소성 및 경화 단계를 2회 이상 반복 실시하며, 불소수지 분말의 정전도장 전에 폴리테트라플루오르에틸렌 분말을 먼저 1차 정전도장하는 단계를 더 포함하여 실시한다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면에 의거하여 설명한다.

<27> 도 1 및 도 2는 본 발명의 각형 밀폐전지를 도시한 분해 사시도 및 단면도이다.

본 발명에서 밀폐전지는 리튬이온의 이동에 의해 충·방전이 이루어지는 리튬(이온)전지를 일 예로서 설명하며, 참고로 종래의 구성과 동일한 부분에 대하여는 동일 부호를 부여하고 있다.

<28> 도면에서 본 발명의 각형 밀폐전지는 외관상 캔(4)과 그 캔(4)의 상측 개구에 용접 결합되는 캡 플레이트(6)로 구성된 각형 케이스를 포함한다.

<29> 캔(4)은 내부에 정극, 부극, 그리고 정극과 부극을 절연하는 세퍼레이터 및 전해액을 포함하는 발전요소(20)를 수납하고 있으며, 그 중에서 전해액은 캡 플레이트(6)의 결합 후 전해액 주입구(6a)를 통해 주입되고 별도의 플러그를 이용하여 상기 주입구(6a)를 막음에 의해 밀봉되어진다.

<30> 캡 플레이트(6)에는 중앙의 관통 구멍(6c)을 통하여 인출단자(80)가 삽입 결합되고, 상기 인출단자(80)와 캡 플레이트(6)의 구멍(6c)과의 사이에 불소수지(18)를 채워 넣어 절연되고 결합 및 밀봉되어진다.

<31> 인출단자(80)는 원형, 타원형 혹은 직사각형 중에서 하나의 형태로 된 헤드부(82)

와, 상기 헤드부(82)에서 연장된 연결부(84)로 구성되며, 상기 연결부(84)가 캡 플레이트(6)의 아래쪽으로부터 위쪽으로 삽입된 상태에서 불소수지(18)에 의해 실링되므로, 캡 어셈블리를 구성한다.

<32> 여기서 불소수지(18)로는 탄화플루오르, 테트라플루오르에틸렌-퍼플루오르알킬비닐 에테르 공중합체 및 폴리테트라플루오르에틸렌 중에서 하나를 사용할 수 있으며, 이러한 불소수지들은 소성 온도가 300~400℃로 종래 사출성형한 절연판 및 가스켓 보다 상당히 높기 때문에, 이후 행하여지는 후 공정 예를 들어 캔(4)과 캡 플레이트(6)의 용접 공정에서도 열변형을 방지하는 고온 특성을 얻을 수 있다. 또 불소수지(18)는 전해액에 강한 내화학성을 갖추고 있으며, 금속간의 접착성이 좋은 특성이 있기 때문에 캡 플레이트(6)와 인출단자(80)이 접착제로 사용하기에 유리하다.

<33> 이와 같은 구성에 따라 본 발명의 각형 밀폐전지는 종래 기술의 캡 플레이트와 인출단자의 사이에서 발생하였던 리벳팅 및 코킹 방식의 인출단자에 의한 결합력 약화를 방지할 수 있으며, 그 결과 상기 인출단자(80)의 재질로 알루미늄, 니켈합금 또는 니켈 도금물을 사용하더라도 동일한 밀폐성을 실현할 수 있다. 이때 케이스의 재질로는 상기 인출단자와 같은 것을 사용할 수 있다.

<34> 따라서 본 발명에서는 인출단자(80)의 재질로 구리, 황동, 알루미늄이나 니켈 합금, 니켈 도금물 및 기타 금속 제품을 모두 사용할 수 있다.

<35> 또 본 발명에서는 종래의 복잡한 조립 구조와 달리 구성을 단순화하여 조립성과 생산성을 향상시킬 수 있다.

<36> 본 발명의 인출단자(80)는 발전요소(20)의 정극에서 인출된 탭(16)과 용접되므로

정극 터미널로 사용되어진다. 또 상기한 케이스는 발전요소(20)의 부극과 도시하지 않은 탭을 이용하여 혹은 직접 접촉에 의해 접속되므로 부극 터미널로 사용되어진다. 여기서 상기 인출단자(80)와 케이스는 반대 극성의 터미널로 사용될 수 있다.

<37> 한편 본 발명에 의한 캡 플레이트(6)는 전지의 이상 작동이나 내압 상승에 대한 안전대책으로 안전변(6b)을 구비하고 있으며, 이것은 물리적인 방법으로 홈을 형성하거나 캡 플레이트(6) 자체에 구멍을 뚫고 그 구멍을 박판으로 막아 밀봉하여 상대적으로 취약하게 형성하므로 실현할 수 있다.

<38> 이상에서 설명한 각형 밀폐전지를 실현하는 방법으로 본 발명에 의한 제조방법을 도 3에 의거하여 설명하면 다음과 같다.

<39> 본 발명에서는 캔(4)의 개구에 캡 플레이트(6)를 용접하기 전에, 발전요소(20)의 정극과 연결된 인출단자(80)를 상기 캡 플레이트(6)의 구멍(6c)에 결합 및 실링한다.

<40> 이를 위하여 본 발명에서는 지그(22)를 이용하여 인출단자(80)의 연결부(84)가 캡 플레이트(6)의 구멍(6c)을 관통하여 인출되도록 배치한다. 이때 인출단자(80)는 지그(22)의 오목부(22a)에 삽입되고, 캡 플레이트(6)의 상면에는 마스크(24)를 설치한다.

<41> 이어서 상기 인출단자(80)와 캡 플레이트(6)의 사이공간으로 분사노즐(26)을 이용하여 불소수지 분말(18a)을 정전도장한다. 이때 불소수지 분말(18a)로는 탄화플루오르, 테트라플루오르에틸렌-퍼플루오르알킬비닐에테르 공중합체 및 폴리테트라플루오르에틸렌 중에서 하나를 사용하고, 상기 정전도장을 반복 실시하여 다층으로 적층 형성한다. 예를 들어 인출단자(80)와 캡 플레이트(6)의 사이 간격이 0.1mm라고할 때, 20 μ m씩 5번 혹은 50 μ m씩 2번으로 나누어 형성한다.

- <42> 또 본 발명에서는 인출단자(80)와 캡 플레이트(6)에 채워지는 불소수지 분말(18a)의 도장성을 향상시키기 위해, 상기 불소수지 분말의 정전도장전에 폴리테트라플루오르에틸렌 분말을 이용하여 20 μ m 두께로 먼저 1차 정전도장할 수 있다.
- <43> 이후 인출단자(80)와 캡 플레이트(6)의 사이에 채워진 불소수지 분말(18a)은 300~400℃ 분위기에서의 소성 및 경화 공정을 통하여 실링되어지며, 이러한 소성 및 경화 공정은 밀폐성 향상을 위해 2번 이상 반복 실시하는 것이 좋다.
- <44> 이와 같이 형성된 캡 플레이트(6)는 발전요소(20)가 수납된 캔(4)의 개구에 용접 결합되어 본 발명의 각형 밀폐전지를 형성하게 된다.

【발명의 효과】

- <45> 이상에서 설명한 실시예에서와 같이, 본 발명의 각형 밀폐전지 및 그 제조방법은 고온 특성이 좋은 불소수지를 이용하여 캡 플레이트와 인출단자를 절연하고 결합 및 실링하므로, 밀폐성과 조립성을 향상시키고 아울러 전해액 누출을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시키는 효과를 얻을 수 있다.
- <46> 또 본 발명에 의하면 인출단자와 캡 플레이트의 결합 및 실링 구성이 단순화되어 조립성과 생산성을 향상시키는 효과를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

발전요소를 수납 밀봉하는 케이스와; 상기 발전요소의 한 전극에 연결되고 상기 케이스의 구멍으로 삽입되어 외부로 인출되는 인출단자와; 상기 인출단자와 케이스의 구멍 사이로 채워져 양 부재를 절연 및 실링하는 불소수지를 포함하고; 상기 발전요소의 다른 전극은 케이스에 전기적으로 연결된 구성을 포함하는 각형 밀폐전지.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 케이스는 각형 캔과, 그 캔의 개구에 용접 결합되며 구멍이 형성된 캡 플레이트를 포함하여 구성된 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 인출단자는 헤드부와 케이스의 구멍으로 삽입되는 연결부를 포함하여 구성된 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 인출단자는 알루미늄, 니켈합금 및 니켈도금물 중에서 하나의 소재로 형성한 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 케이스는 알루미늄, 니켈합금 및 니켈도금물 중에서 하나의 소재로 형성한 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 불소수지는 탄화플루오르, 테트라플루오르에틸렌-퍼플루오르알킬비닐에테르 공중합체 및 폴리테트라플루오르에틸렌 중에서 하나인 것을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

【청구항 7】

캔의 개구에 결합, 밀봉될 캡 플레이트에, 발전요소의 한 전극과 연결되는 인출단자를 결합, 실링하는 각형 밀폐전지의 제조방법에 있어서,

상기 인출단자의 연결부가 캡 플레이트의 구멍을 관통하여 인출되도록 배치하고 상기 캡 플레이트의 상부에 마스크를 설치하는 단계와; 상기 인출단자와 캡 플레이트의 대향면에 불소수지 분말을 정전도장하는 단계와; 상기 불소수지 분말을 소성 및 경화하여 실링하는 단계를 포함하는 각형 밀폐전지의 제조방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 불소수지 분말은 탄화플루오르, 테트라플루오르에틸렌-퍼플루오르알킬비닐에테르 공중합체 및 폴리테트라플루오르에틸렌 중에서 하나를 사용하는 것

을 특징으로 하는 각형 밀폐전지의 제조방법.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서, 불소수지 분말의 정전도장을 2회 이상 반복 실시함을 특징으로 하는 각형 밀폐전지의 제조방법.

【청구항 10】

제 7 항에 있어서, 불소수지 분말의 정전도장 전에, 폴리테트라플루오르에틸렌 분말을 먼저 1차 정전도장하는 단계를 더 포함하는 각형 밀폐전지의 제조방법.

【청구항 11】

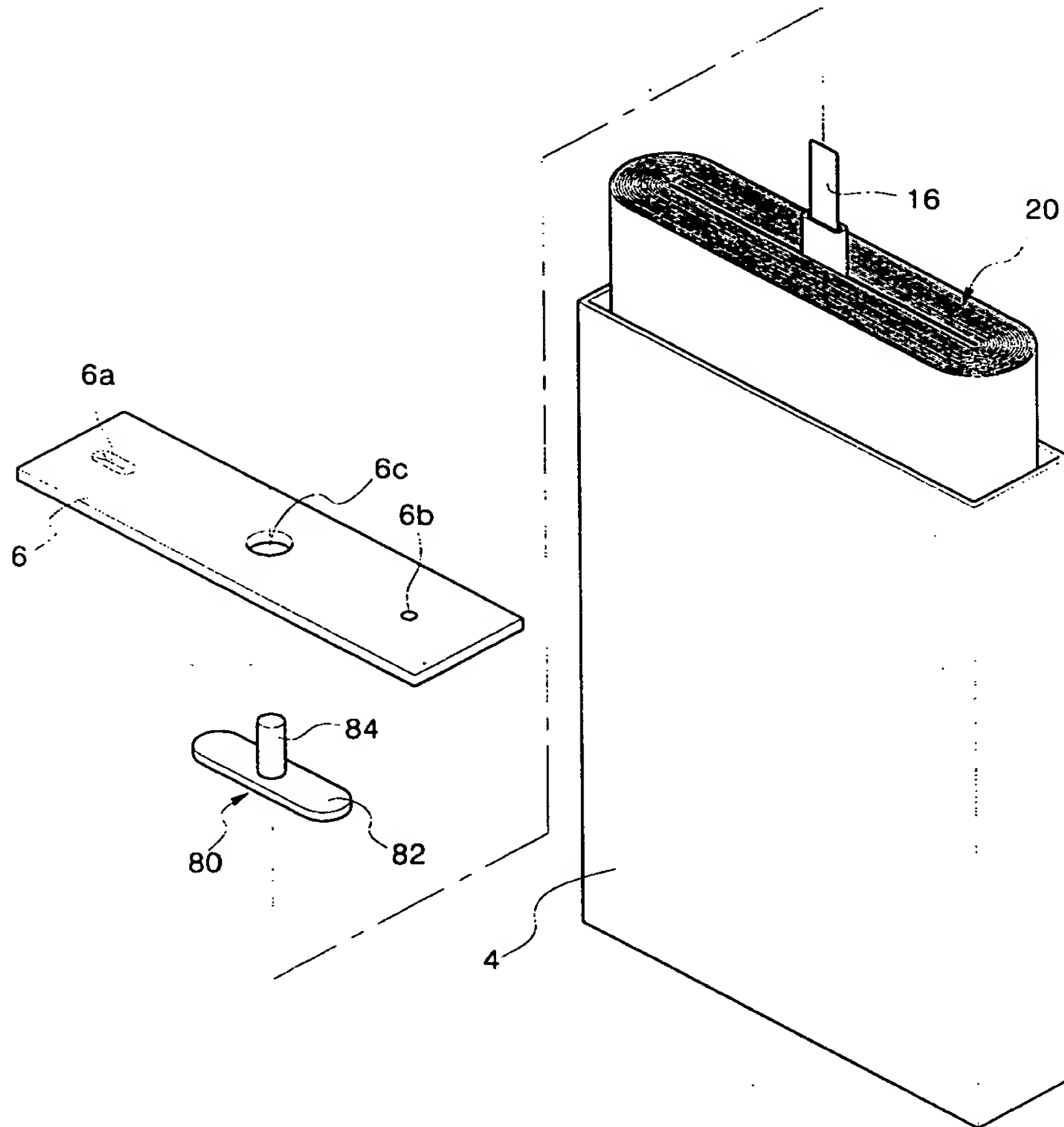
제 7 항에 있어서, 불소수지의 소성온도는 300~400℃인 것을 특징으로 하는 각형 밀폐전지의 제조방법.

【청구항 12】

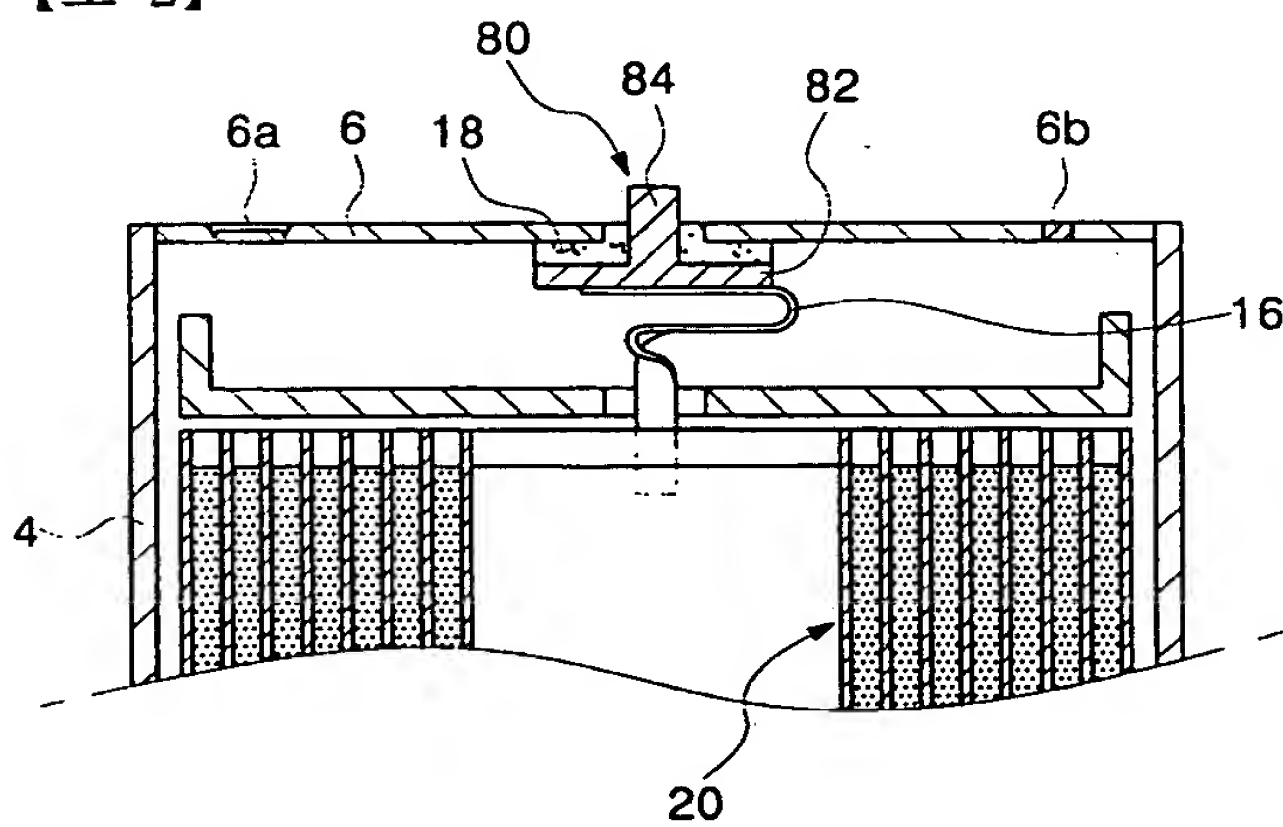
제 7 항에 있어서, 불소수지 분말의 소성 및 경화 단계를 2회 이상 반복 실시함을 특징으로 하는 각형 밀폐전지의 제조방법.

【도면】

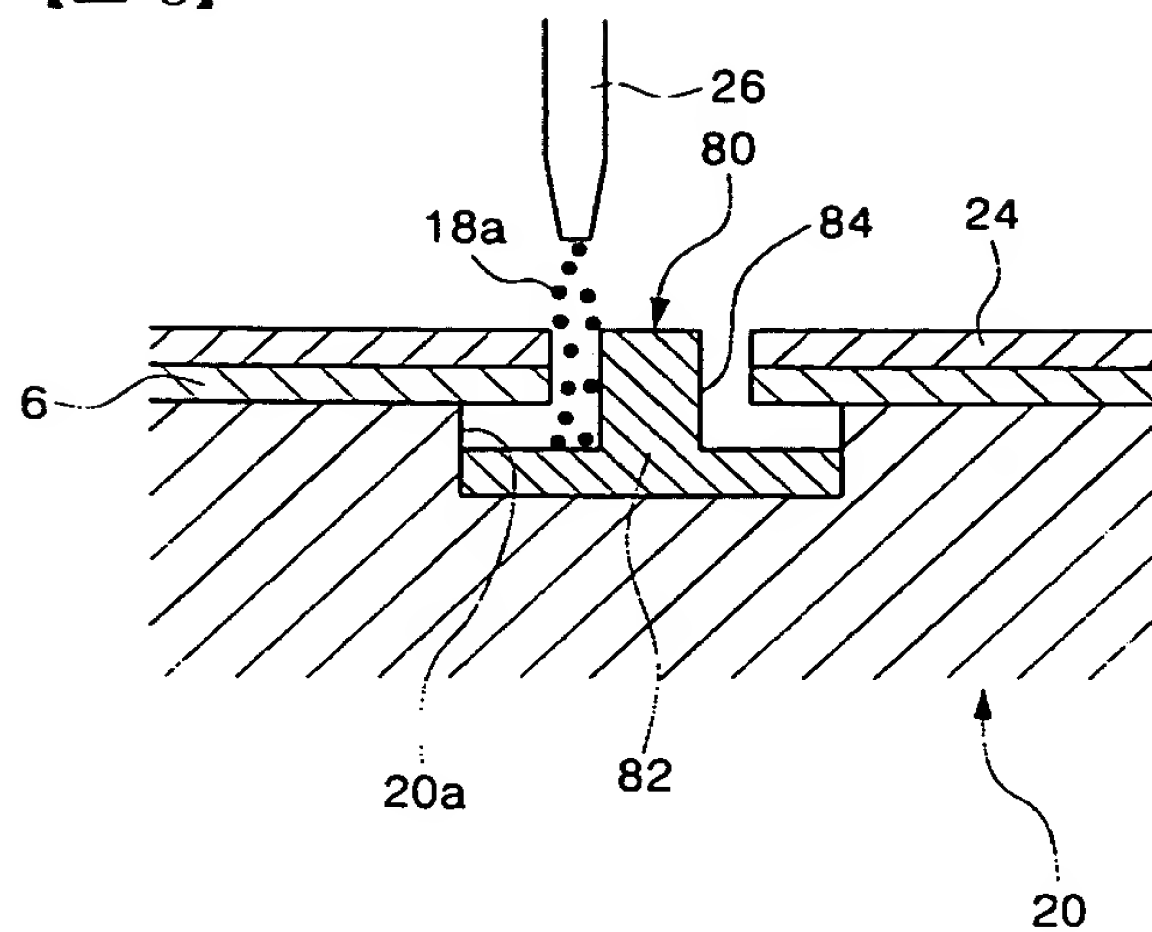
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

